

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Masaharu TOMOBE

Title: TELEPHONE POWER SOURCE  
CIRCUIT

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 02/25/2002

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

J1002 U.S. PRO  
10/081155  
02/25/02  


**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

- JAPAN Patent Application No. 2001-050345 filed 02/26/2001.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application will be filed in due course.

Respectfully submitted,

By D. A. Blumenthal, Reg. No. 29,768

for David A. Blumenthal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 26,257

Date February 25, 2002

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5407  
Facsimile: (202) 672-5399

Atty. Dkt. No. 072982-0236

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant: Masaharu TOMOBE  
Title: TELEPHONE POWER SOURCE CIRCUIT  
Appl. No.: 10/081,155  
Filing Date: 02/25/2002  
Examiner: Unknown  
Art Unit: 2643

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Japanese Patent Application No. 2001-050345 filed February 26, 2001.

Respectfully submitted,

Date May 1, 2002

FOLEY & LARDNER  
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5407  
Facsimile: (202) 672-5399

By Philip J. Artisila

for /

David A. Blumenthal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 26,257

Reg. No.  
38,819

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 MAY 01 2002  
Date of Application: 2001年 2月 26日

出願番号  
Application Number: 特願 2001-050345

[ST.10/C]: [JP 2001-050345]

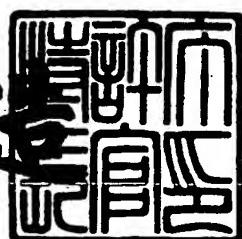
出願人  
Applicant(s): 日本電気エンジニアリング株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2002年 3月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願  
【整理番号】 00722630  
【提出日】 平成13年 2月26日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04M 19/00  
【発明の名称】 電話機用電源回路  
【請求項の数】 7  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都港区芝浦三丁目18番21号  
日本電気エンジニアリング株式会社内  
【氏名】 友部 匡治  
【特許出願人】  
【識別番号】 000232047  
【氏名又は名称】 日本電気エンジニアリング株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100081710  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 福山 正博  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 030797  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9600633  
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電話機用電源回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】

ネットワークに接続されるIP電話機の各部の動作電圧を、前記ネットワークを介して信号と共に送られる直流電流により入力容量を充電し、該入力容量の充電電圧をDC/DCコンバータにて得る電話機用電源回路において、

前記DC/DCコンバーターの入力端子に入力電流制限抵抗を接続し、該入力電流制限抵抗により前記ネットワークから入力される直流電流を制限することを特徴とする電話機用電源回路。

【請求項2】

前記DC/DCコンバータの入力電圧を監視する入力電圧検出回路を設け、該入力電圧検出回路の監視結果により前記DC/DCコンバータの出力を遅延させることを特徴とする請求項1に記載の電話機用電源回路。

【請求項3】

前記入力容量として約 $100\mu F$ のキャパシタを使用することを特徴とする請求項1又は2に記載の電話機用電源回路。

【請求項4】

前記入力電流制限抵抗による制限を解除する制限解除手段を設けることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の電話機用電源回路。

【請求項5】

前記制限解除手段は、前記入力電流制限抵抗と並列接続されたスイッチングトランジスタであることを特徴とする請求項4に記載の電話機用電源回路。

【請求項6】

前記スイッチングトランジスタは、前記DC/DCコンバータの出力電圧により遅延回路を介して動作する駆動トランジスタにより駆動されることを特徴とする請求項5に記載の電話機用電源回路。

【請求項7】

前記電話機は、CPU(中央処理装置)を備え、該CPUにより前記スイッチングト

ランジスタのオン／オフ制御タイミングを決定することを特徴とする請求項5に記載の電話機用電源回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電源回路、特にIP電話機の各部の動作に必要な電力を供給する電話機用電源回路に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の電話機用電源回路は、例えば特開平8-9071号公報の「通信機器の電源回路」および特開2000-69206号公報の「LAN対応電話端末への給電システム」等に開示されている。これら従来の電源回路は、単にDC／DCコンバータに接続されており、今後普及が見込まれるIP電話機等へ給電可能なハブに対応できていない。

【0003】

上述した前者の従来の電源回路を図3および図4に示す。先ず、図3のブロック図に示す如く、この通信機器の電源回路は、AC100V電源（商用電源）12が入力され、システムの容量に応じて、例えばDC-48V（大容量）又は-24V（小容量）の直流電圧に変換する主電源11およびこのDC電圧を受けて安定化した電圧を出力する電源回路10により構成される。この電源回路10は、主電源11から入力されるDC電圧に拘らず、安定した出力電圧（DC-48V）を出力するため、入力端子1a-1bおよび出力端子5a-5b間に順次接続された入力電圧検出回路2、電源制御回路3およびDC／DCコンバータ本体4を含んでいる。

【0004】

図4は、図3に示す電源回路10、特にその入力電圧検出回路2および電源制御回路3の具体的な回路構成を示す。入力電圧検出回路2は、PNP型トランジスタTr1、入力端子1a-1b間に接続されたゼナーダイオードZ1と抵抗R1の直列回路およびこれら直列回路の接続点とトランジスタTr1のベース間に

直列接続された抵抗R2により構成される。一方、電源制御回路3は、入力端子1a-1b間に直列接続されたゼナーダイオードZ2および抵抗R3、PNP型トランジスタTr2およびこのトランジスタTr2のコレクタと入力端子1a間に接続された抵抗R4により構成される。ゼナーダイオードZ2の両端には、トランジスタTr1のエミッタ・コレクタが接続されている。また、ゼナーダイオードZ2と抵抗R3の接続点をトランジスタTr2のベースに接続する。DC/DCコンバータ本体4は、4個の端子4a～4dを有する。端子4aは出力端子5bに接続され、端子4dは出力端子5aに接続され、端子4cはダイオード6を介して出力端子5aに接続され、端子4bはトランジスタTr2のエミッタに接続されている。

#### 【0005】

また、現在汎用品として市場に存在するIP電話機ネットワークに接続される給電ハブの仕様を説明すると、現在以下の2方式がある。

方式A：IP電話機が接続されたときの突入電流の規定が最大約400mAである。

方式B：IP電話機の入力容量を検出した後に給電を開始するが、その入力容量は、定電流で測定される47μF～470μFとしなければならない。よって、IP電話機のDC/DCコンバータの出力は、完全に入力容量が充電した後に出力しなければならない。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述の如き従来技術は、上述した方式Aおよび方式Bの如き給電方式の異なる複数のハブ(Hub)又はIP電話機用の電源としてに対応することが不可能である。

#### 【0007】

##### 【発明の目的】

そこで、本発明の目的は、比較的簡単な構成で且つ上述した給電方式の異なる複数のハブに対応するための電話機用電源回路を提供することである。

#### 【0008】

## 【課題を解決するための手段】

本発明の電話機用電源回路は、ネットワークに接続されるIP電話機の各部の動作電圧を、ネットワークを介して信号と共に送られる直流電流により入力容量を充電し、この充電電圧をDC/DCコンバータにて得るものであって、DC/DCコンバータの入力端子に入力電流制限抵抗を接続し、この入力電流制限抵抗によりネットワークから入力される直流電流を制限する。

## 【0009】

また、本発明の電話機用電源回路の好適実施形態によると、DC/DCコンバータの入力電圧を監視する入力電圧検出回路を設け、この入力電圧検出回路の監視結果によりDC/DCコンバータの出力を遅延させる。入力容量として約 $100\mu F$ のキャパシタを使用する。入力制限抵抗による制限を解除する制限解除手段を設ける。この制限解除手段は、電流制限抵抗と並列接続されたスイッチングトランジスタである。このスイッチングトランジスタは、DC/DCコンバータの出力電圧により遅延回路を介して動作する駆動トランジスタにより駆動される。IP電話機は、CPUを含み、このCPUによりスイッチングトランジスタのオン/オフ制御タイミングを決定する。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明による電話機用電源回路の好適実施形態の構成および動作を、添付図面を参照して詳細に説明する。

## 【0011】

先ず、図1は、本発明による電話機用電源回路を含むIP電話機の構成を示すブロック図である。このIP電話機20は、電源回路21、RJ45型コネクタ22、分離器23、伝送回路24、CPU(中央処理装置)25および電話機回路26により構成される。ここで、コネクタ22は、ネットワーク27と直接接続している。分離器23は、ネットワーク27からのデジタル信号と直流電流を分離する。伝送回路24は、ネットワーク27の物理層を終端する。CPU25は、IP電話機20の制御を司る。電話機回路26は、オーディオ回路、マイク、スピーカ、ダイヤルボタンおよびファックススイッチ等により構成される。本発

明の対象である電源回路（又は電話機用電源回路）21は、IP電話機20の各部が必要とする動作電力を供給する。

### 【0012】

次に、図2は、図1に示す電話機用電源回路21の好適実施形態の構成を示す構成図である。この電話機用電源回路21は、電流制限抵抗31、トランジスタ（制限解除手段又はスイッチングトランジスタ）32、駆動トランジスタ39、入力容量33、DC/DCコンバータ34、入力電圧検出回路36、遅延回路37およびベース制限抵抗38により構成される。また、DC/DCコンバータ34は、遅延回路35を含んでいる。トランジスタ32のエミッタ・コレクタが、抵抗31の両端に接続されている。トランジスタ32のベースは、抵抗38およびトランジスタ39のコレクタ・エミッタを介して接地されている。また、トランジスタ39のベースには、遅延回路37を介してDC/DCコンバータ34の出力電圧が印加される。DC/DCコンバータ34には、抵抗31、トランジスタ32のコレクタおよび入力容量33の接続点が接続される。この接続点電圧が、入力電圧検出回路36を介してDC/DCコンバータ34内の遅延回路35に入力される。

### 【0013】

抵抗31は、入力電流を制限する入力電流制限抵抗である。トランジスタ32は、入力電流制限抵抗31による電流制限を解除する。入力容量33は、DC/DCコンバータ34の入力リップル除去用のキャパシタであり、上述した方式Bを満足させるため約 $100\mu F$ の容量を有する。DC/DCコンバータ34は、入力電圧の変動に拘らず安定化された出力電圧を得る。また、遅延回路35は、DC/DCコンバータ34の入力電圧を遅延させる。入力電圧検出回路36は、入力電圧を検出し、DC/DCコンバータ34の出力を一定時間停止させる。遅延回路37は、DC/DCコンバータ34からの出力電圧を検出した後に、一定時間遅延して駆動トランジスタ39をオン（導通）させ、上述した電流制限抵抗31の電流制限を解除する。抵抗38は、トランジスタ32のベース電流を制限する制限抵抗である。トランジスタ39は、遅延回路37の出力によりトランジスタ32をオン／オフ制御する。

## 【0014】

次に、図1および図2を参照して、本発明による電話機用電源回路の動作を説明する。ネットワーク27には、IP電話機20と通信する信号および音声と、IP電話機20を動作させる直流電源が重畠されている。IP電話機20は、この重畠された信号および直流電源を分離器23により分離する。分離された信号は、伝送回路24へ入力される。一方、直流電源は、電源回路21に供給される。電源回路21は、IP電話機20全体を動作させる動作電力を各回路ブロックに供給している。電話機全体の制御動作を司るCPU25は、IP電話機20の通話およびダイヤル等の基本的な動作を担当している電話機回路26を制御すると共に伝送回路24を介してネットワーク27と通信することによりIP電話機20の動作を可能としている。

## 【0015】

次に、図2に示す電源回路21の動作は、次のとおりである。先ず、初期状態において、遅延回路37は、DC/DCコンバータ34の出力がないので、トランジスタ39はオフ（非導通）であり、トランジスタ32もオフ（非導通）である。ネットワーク27から信号と共に給電が開始されると、その電流は、電流制限抵抗31にて制限され、入力容量33を充電する。このとき、入力容量33の充電電圧が予め設定された一定電圧になるまで、入力電圧検出回路36によりDC/DCコンバーター34の出力を停止する。

## 【0016】

次に、遅延回路37により一定時間後に、DC/DCコンバーター34は、その出力電圧を図1に示すIP電話機20の全回路ブロックに供給し、IP電話機20の動作が開始される。しかし、IP電話機20の最大消費負荷時を考えた場合に、電流制限抵抗31の電力損失によりIP電話機20は正常動作しない恐れがある。そこで、IP電話機20の最大消費負荷時の動作保証を行うため、DC/DCコンバーター34の出力の後に、遅延回路37で一定時間遅延させてトランジスタ39をオン（導通）させる。このトランジスタ39のオンにより、トランジスタ32もオンとなる。従って、電流制限抵抗31の影響をなくなり、最大負荷時の動作が保証される。これにより、電流制限抵抗31での電力消費が低減さ

れるので、IP電話機20全体の消費電力の低減にも役立つことになる。

#### 【0017】

これにより、上述した方式Aに接続された場合の突入電流値の規定電流400mAを満足する。また、上述した方式Bに接続された場合には、入力電圧検出回路36により、入力容量33の充電電圧が一定以上になるまでは、DC/DCコンバータ34の出力電圧がオン（導通）しないので、正確な容量を見せることができる。よって、本発明の電話機用電源回路は、方式Bの要件も満足する。

#### 【0018】

上述した好適実施形態では、遅延回路37により、DC/DCコンバータ34が出力電圧を出力してから一定時間後に、トランジスタ39をオン（導通）させる方式となっている。しかし、トランジスタ39の制御をIP電話機20内のCPU25により行うことも可能である。CPU25は、IP電話機20の全ての制御動作を司っているので、IP電話機20が現在消費している電力を知ることも容易である。従って、電流制限抵抗31の無効化を、CPU25自身の現在の消費電力より導き出し、より詳細な制御を実現することも可能である。

#### 【0019】

以上、本発明による電話機用電源回路の好適実施形態の構成および動作を詳述した。しかし、斯かる実施形態は、本発明の單なる例示に過ぎず、何ら本発明を限定するものではないことに留意されたい。本発明の要旨を逸脱することなく、特定用途に応じて種々の変形変更が可能であること、当業者には容易に理解できよう。例えば、スイッチングトランジスタ32および駆動トランジスタ39は、FET（電界効果トランジスタ）又はMOSトランジスタ等でも良い。

#### 【0020】

##### 【発明の効果】

以上の説明から理解される如く、本発明の電話機用電源回路によると、次のような実用上の顕著な効果が得られる。即ち、方式Aおよび方式BのIP電話機の要件も満足することが可能である。その理由は、上述の如く電流制限抵抗および制限解除手段（スイッチングトランジスタ）を介して入力容量を充電し、この充電電圧を入力電圧検出回路により検出してDC/DCコンバータを駆動するからで

ある。また、本発明の電話機用電源回路は、回路構成が簡単である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明による電源回路が適用可能なIP電話機の構成を示すブロック図である

【図2】

本発明による電話起用電源回路の好適実施形態の構成図である。

【図3】

従来の通信機器の電源回路のブロック図である。

【図4】

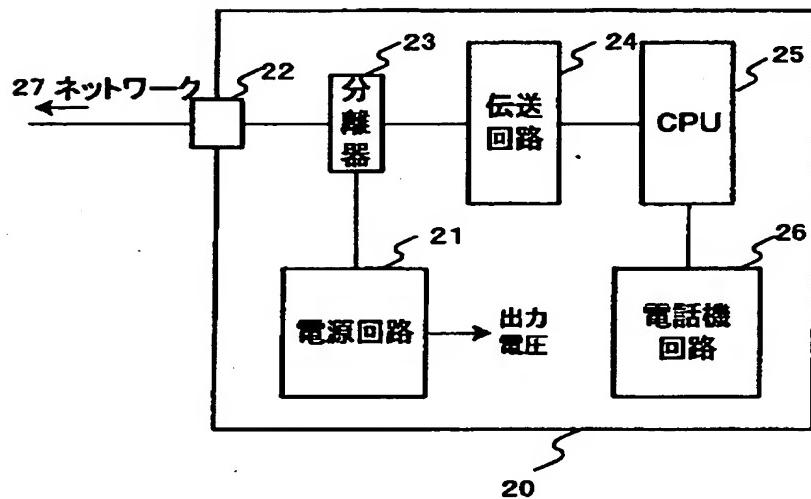
図3に示す電源回路の詳細構成図である。

【符号の説明】

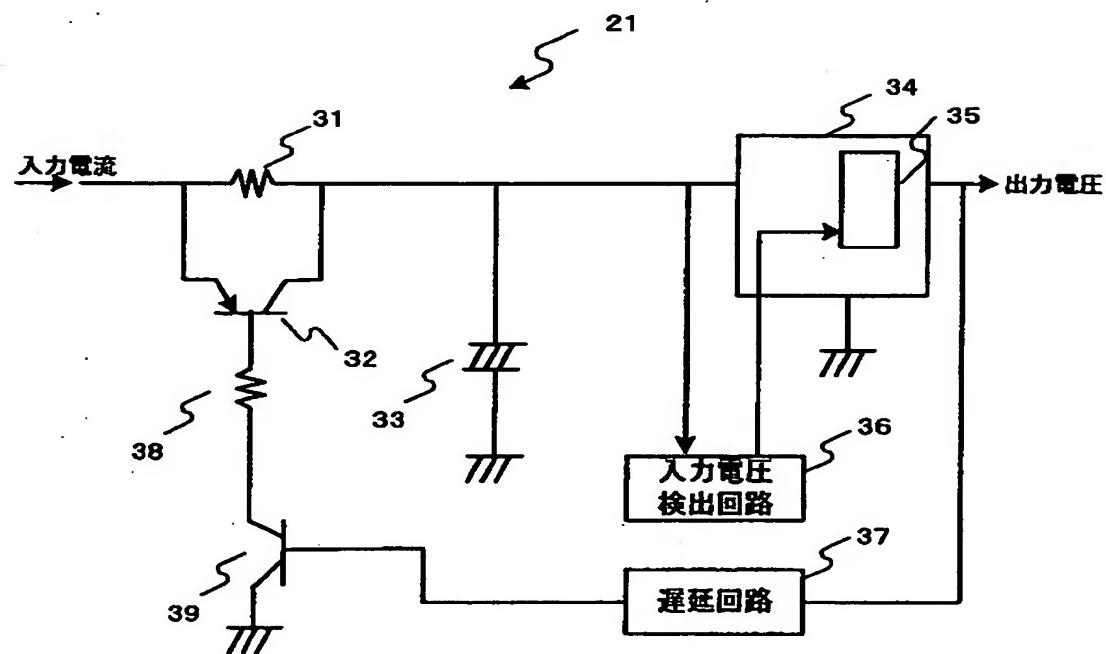
- 2 0 IP電話機
- 2 1 電話機用電源回路
- 2 2 コネクタ
- 2 3 分離器
- 2 4 伝送回路
- 2 5 CPU（中央処理装置）
- 2 6 電話機回路
- 2 7 ネットワーク
- 3 1 入力電流制限抵抗
- 3 2 制限解除手段（スイッチングトランジスタ）
- 3 3 入力容量
- 3 4 DC/DCコンバータ
- 3 6 入力電圧検出回路
- 3 7 遅延回路
- 3 9 駆動トランジスタ

【書類名】図面

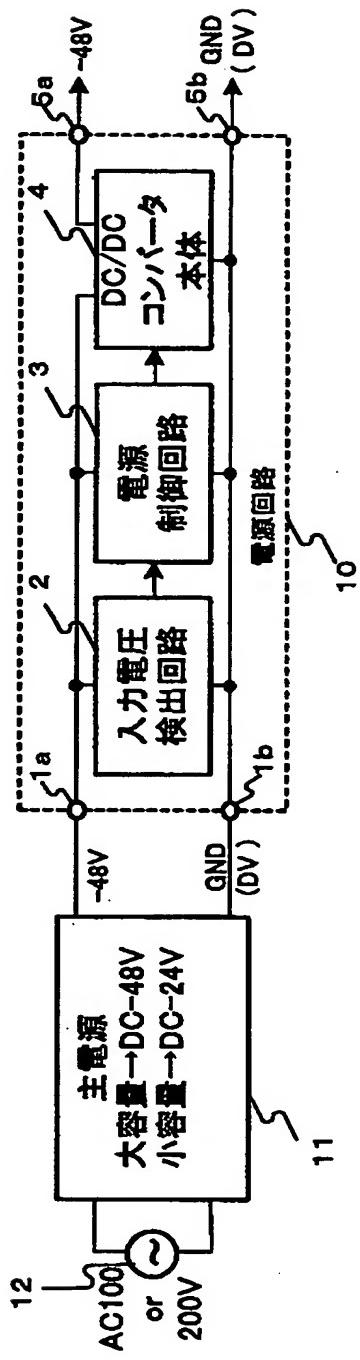
【図1】



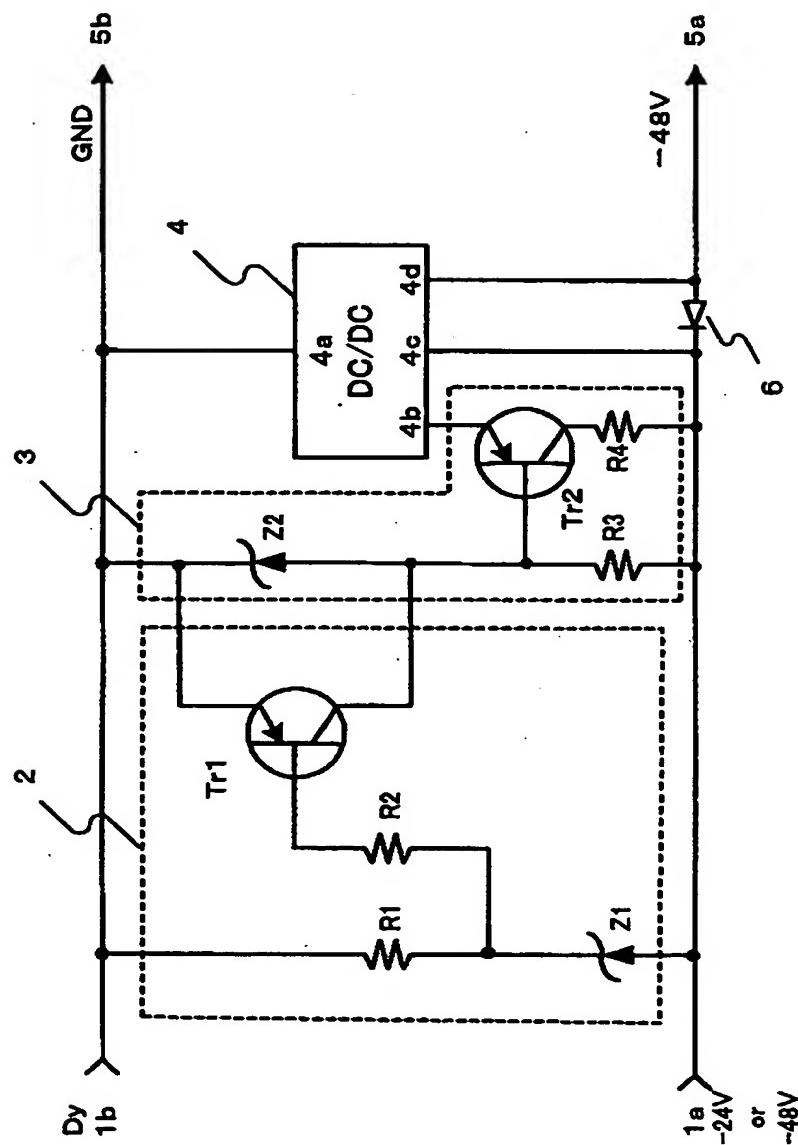
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 IEEE 802.3 等の LAN 環境に電話機を接続する IP 電話機ネットワークにおいて、給電方式の異なる複数のハブに対応するための電話機用電源回路を提供する。

【解決手段】 ネットワーク 27 から送られる直流電流を、入力電流制限抵抗 31 を介して入力容量 33 を充電し、この充電電圧を DC/DC コンバータ 34 で変換して出力電圧を得る。入力電流制限抵抗 31 と並列にスイッチングトランジスタ 32 よりなる制限解除手段を設ける。このスイッチングトランジスタ 32 は、出力電圧の遅延回路 37 を介して遅延させ、駆動トランジスタ 39 にて駆動される。また、DC/DC コンバータ 34 の入力電圧は、入力電圧検出回路 36 により監視される。

【選択図】 図 2

出願人履歴情報

識別番号 [000232047]

1. 変更年月日 1997年 6月 5日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都港区芝浦三丁目18番21号

氏 名 日本電気エンジニアリング株式会社